



(19)

2002229866**A**

(11) Publication number:

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN(21) Application number: **2001022591**(51) Intl. Cl.: **G06F 13/00 H04L 12/40**(22) Application date: **31.01.01**

(30) Priority:

(43) Date of
application **16.08.02**
publication:(84) Designated
contracting states:(71) Applicant: **CANON INC**(72) Inventor: **FUJIWARA TAKASHI**

(74) Representative:

**(54) BUS TIMEOUT
DETECTING
SYSTEM**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To conduct bus timeout detection without a difficulty when transaction over plural buses is carried out, in a bus timeout detecting system wherein plural buses are connected through bus bridges and a timeout detecting device connected to each bus conducts timeout detection.

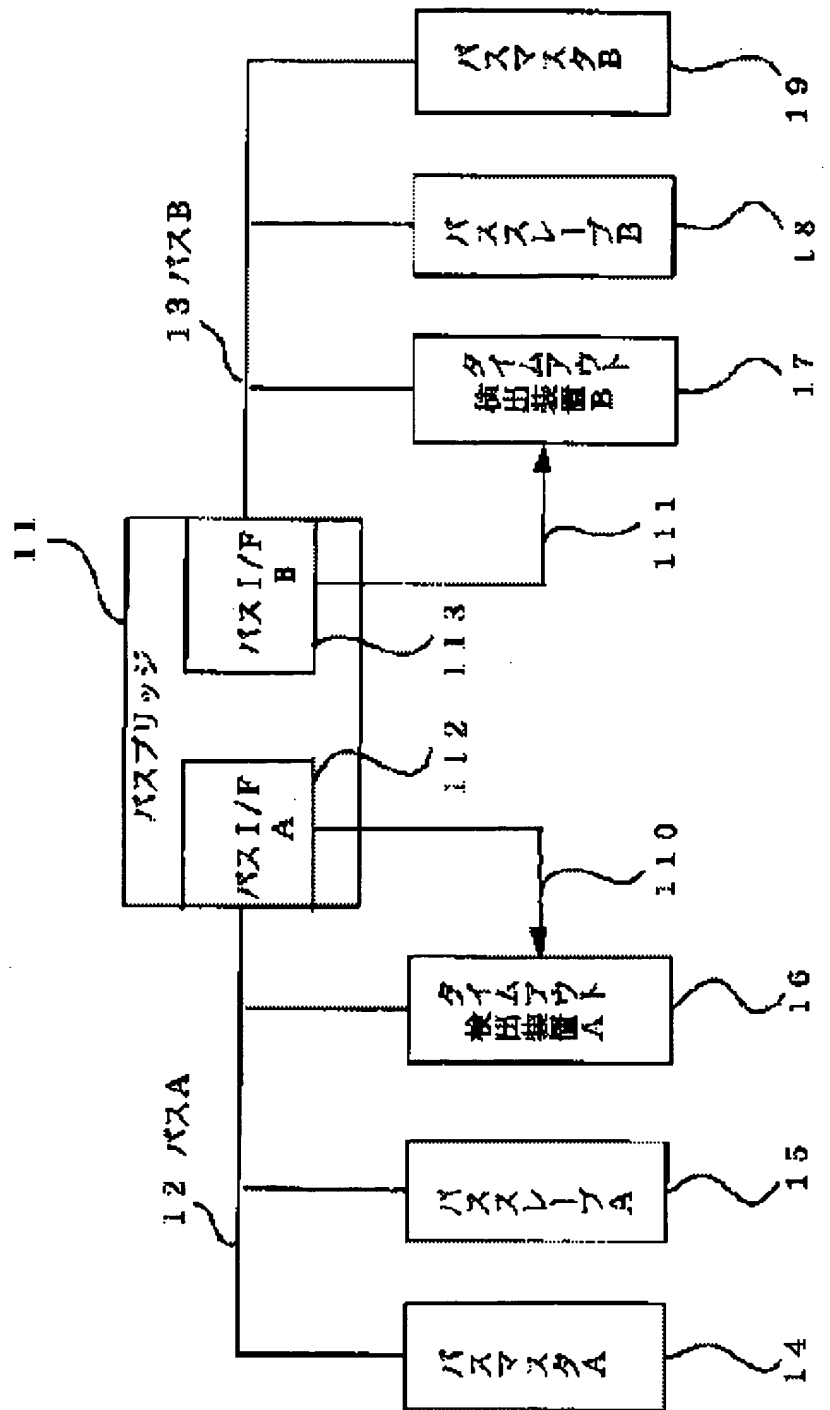
SOLUTION: The buses I/FA, B of the bus bridge 11 generates slave busy signals

BEST AVAILABLE COPY

110, 111 that are asserted during acting as a bus slave to buses A, B, when transaction over the buses A, B is carried out. By asserting the slave busy signal 110, a timeout detecting device A of the bus A is controlled not to conduct timeout detection, and by asserting the slave busy signal 111, a timeout detecting device B of the bus B is controlled not to conduct timeout detection.

COPYRIGHT: (C)
2002,JPO

(図1)



BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-229866

(P2002-229866A)

(43)公開日 平成14年8月16日(2002.8.16)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 6 F 13/00

H 0 4 L 12/40

識別記号

3 0 1

F I

G 0 6 F 13/00

H 0 4 L 12/40

テマコード*(参考)

3 0 1 B 5 B 0 8 3

M 5 K 0 3 2

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2001-22591(P2001-22591)

(22)出願日 平成13年1月31日(2001.1.31)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 藤原 隆史

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(74)代理人 100075292

弁理士 加藤 卓

Fターム(参考) 5B083 AA08 BB01 CC09 CE05 EE04

EF05 GG04

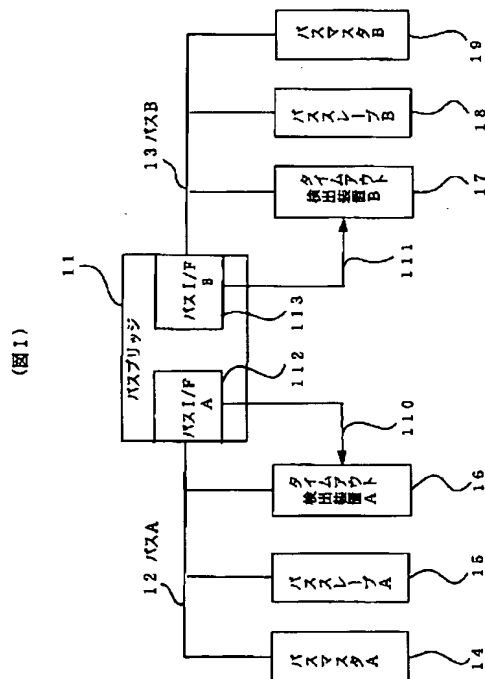
5K032 AA05 BA08 DA01 DB26

(54)【発明の名称】 バスのタイムアウト検出システム

(57)【要約】

【課題】 複数のバスがバスブリッジを介し接続され、各バスに接続されたタイムアウト検出装置によりタイムアウト検出がなされるバスのタイムアウト検出システムで、複数のバスにまたがるトランザクションが起こされたときに、タイムアウト検出を支障なく行なえる構成を提供する。

【解決手段】 バスブリッジ11のバスI/F A、Bは、バスA、Bにまたがるトランザクションが行なわれるときに、それぞれバスA、Bに対してバススレーブとして動作する間はアサートされるスレーブビジー信号110、111を発生する。そして、スレーブビジー信号110のアサートによりバスAのタイムアウト検出装置Aがタイムアウト検出を行なわないように制御され、スレーブビジー信号111のアサートによりバスBのタイムアウト検出装置Bがタイムアウト検出を行なわないように制御される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のバスがバスブリッジを介して接続され、この複数のバスのそれぞれにバスマスタ及びバススレーブとともにタイムアウト検出装置が接続され、それぞれのバス上におけるタイムアウト検出を行なうバスのタイムアウト検出システムにおいて、

複数のバスにまたがるトランザクションが起こされたときに、このトランザクションのデスティネーションのバススレーブが接続されたバス以外のバスに接続されたタイムアウト検出装置はタイムアウト検出を行なわないように制御されるようにしたことを特徴とするバスのタイムアウト検出システム。

【請求項2】 前記バスブリッジは、第1のバスとのインターフェースを行なう第1のバスインターフェースと、第2のバスとのインターフェースを行なう第2のバスインターフェースを有し、

この第1と第2のバスインターフェースは、前記第1と第2のバスにまたがるトランザクションが行なわれるときに、それぞれ前記第1と第2のバスに対してバススレーブとして動作する間はアサートされるスレーブビジー信号を発生し、

第1のバスインターフェースのスレーブビジー信号のアサートにより、前記第1のバスに接続されたタイムアウト検出装置がタイムアウト検出を行なわないように制御され、

第2のバスインターフェースのスレーブビジー信号のアサートにより、前記第2のバスに接続されたタイムアウト検出装置がタイムアウト検出を行なわないように制御されることを特徴とする請求項1に記載のバスのタイムアウト検出システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータなどの情報処理装置の電子回路のバス上でタイムアウト検出を行なうバスのタイムアウト検出システムに関し、特に複数のバスがバスブリッジを介して接続されたシステムでタイムアウト検出を行なうバスのタイムアウト検出システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】コンピュータなどの情報処理装置の電子回路では、データの通路であるバスに対して、CPU、DMAコントローラ、拡張カードなどのバスマスタと、メモリや周辺機器用の入出力デバイスなどのバススレーブが接続されるとともに、タイムアウト検出装置が接続される。タイムアウト検出装置は、バス上のバスマスタが起こしたデータのリード、ライトなどのトランザクションに対して応答するバススレーブがない場合、それを検出して、そのトランザクションを終了させる役割がある。タイムアウト検出装置は、常にバスを監視し、トランザクションが開始されると、内蔵のタイマーのカウ

ンタにより時間のカウントを行ない、応答がないままに予め決められた時間のカウント数に達すると、タイムアウト信号をアサートして、トランザクションを終了させる。これにより、バスマスタがバススレーブのアドレスを間違えてトランザクションを起こしたり、バススレーブに障害があって応答がない場合などに、情報処理装置のシステムがハングアップするのを防ぐことができる。タイムアウト検出装置は、そのタイムアウトの時間の値がプログラマブルな場合が多い。なお、タイムアウト信号は、バス上ではエラー信号として伝えられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来の情報処理装置の電子回路において、それぞれバスマスタ、バススレーブ及びタイムアウト検出装置を接続した複数のバス、例えばCPUバスと拡張バスがバスブリッジを介して接続された構成では、各バスのタイムアウト検出装置が独立して動作するようになっていたため、以下のような問題があった。

【0004】上記の複数のバスの構成において、あるバスAのバスマスタAが別のバスBのバススレーブBをデスティネーションとしてトランザクションを起こして応答するスレーブがいなかった場合を考える。

【0005】ここでタイムアウト信号は、バススレーブ側からバスマスタ側への方向に伝えられる信号であるので、バスAのバスマスタAがバスBのバススレーブBをデスティネーションとして起こしたトランザクション中では、バスA、Bを接続するバスブリッジでバスB側からバスA側にはタイムアウト信号を伝えることができるが、バスA側からバスB側へは伝えることができない。

【0006】このため、バスBのタイムアウト検出装置BがバスAのタイムアウト検出装置Aよりも先にタイムアウトを検出した時は、タイムアウト検出装置Bがタイムアウト信号をアサートし、これがバスブリッジによりバスAに伝えられ、バスA、Bの双方でトランザクションを終了させることができる。なお、バスAでのトランザクション終了により、タイムアウト検出装置Aはタイマーのカウンタがクリアされてタイムアウト検出を止める。

【0007】しかし、バスAのタイムアウト検出装置AがバスBのタイムアウト検出装置Bよりも先にタイムアウトを検出した時は、タイムアウト検出装置Aがタイムアウト信号をアサートしてバスA側ではトランザクションが終了となるが、タイムアウト信号がバスB側に伝えられないので、バスB側ではトランザクション終了とならず、タイムアウト検出装置Bは検出動作を続行し、その後タイムアウトを検出することになる。そしてタイムアウト信号をアサートし、それがバスA側に伝えられるので、バスA側に悪影響を与える。例えば、そのときにバスマスタAが次のトランザクションを起こしていて、そのトランザクションがタイムアウトエラーで終了とさ

れてしまう場合がある。

【0008】すなわち、従来のこの種のバスのタイムアウト検出システムでは、複数のバスにまたがる1つのトランザクションに対して複数のタイムアウト検出装置によりタイムアウト検出が複数回なされて、バスのシステムの動作に支障をきたす場合があるという問題があった。

【0009】そこで本発明の課題は、この種のバスのタイムアウト検出システムにおいて、複数のバスにまたがるトランザクションが起こされたときに、上述のような問題を防止でき、タイムアウト検出を支障なく行なえる構成を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、本発明によれば、複数のバスがバスブリッジを介して接続され、この複数のバスのそれぞれにバスマスタ及びバススレーブとともにタイムアウト検出装置が接続され、それぞれのバス上におけるタイムアウト検出を行なうバスのタイムアウト検出システムにおいて、複数のバスにまたがるトランザクションが起こされたときに、このトランザクションのデスティネーションのバススレーブが接続されたバス以外のバスに接続されたタイムアウト検出装置はタイムアウト検出を行なわないように制御されるようにした構成を採用した。

【0011】より具体的には、前記バスブリッジは、第1のバスとのインターフェースを行なう第1のバスインターフェースと、第2のバスとのインターフェースを行なう第2のバスインターフェースを有し、この第1と第2のバスインターフェースは、前記第1と第2のバスにまたがるトランザクションが行なわれるときに、それぞれ前記第1と第2のバスに対してバススレーブとして動作する間はアサートされるスレーブビジー信号を発生し、第1のバスインターフェースのスレーブビジー信号のアサートにより、前記第1のバスに接続されたタイムアウト検出装置がタイムアウト検出を行なわないように制御され、第2のバスインターフェースのスレーブビジー信号のアサートにより、前記第2のバスに接続されたタイムアウト検出装置がタイムアウト検出を行なわないように制御される構成を採用した。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0013】[第1の実施形態] 本発明の第1の実施形態を図1～図3により説明する。まず図1は本実施形態のバスのタイムアウト検出システムの構成を示すブロック図である。

【0014】図1に示すバスのタイムアウト検出システムの構成では、バスA12とバスB13の2つのバス（例えばCPUバスと拡張バス）がバスブリッジ11によって接続されている。バスA12にはバスマスタA1

4、バススレーブA15、タイムアウト検出装置A16が接続されており、バスB13にはバスマスタB19、バススレーブB18、タイムアウト検出装置B17が接続されている。タイムアウト検出装置A16はバスA12を監視して先述したタイムアウトを検出する。また、タイムアウト検出装置B17はバスB13を監視してタイムアウトを検出する。

【0015】なお、具体的には、バスマスタA14とバスマスタB19はCPU、DMAコントローラあるいは拡張カードなどであり、バススレーブA15とバススレーブB18はメモリあるいは周辺機器用の入出力デバイスなどである。タイムアウト検出装置A16、B17はカウンタ・タイマーデバイスから構成される。

【0016】次に、図2は、バスブリッジ11とタイムアウト検出装置A16、B17の構成の詳細を示している。

【0017】バスブリッジ11は、バスA12とのインターフェースを行なうバスインターフェースA112と、バスB13とのインターフェースを行なうバスインターフェースB113を有している。

【0018】バスインターフェースA112は、バスA12側からバスB13側に対するトランザクションに対してバススレーブとして応答し、そのトランザクションをバスインターフェースB113に伝える。バスインターフェースB113はそれを受け、バスB13に対してbTS（トランスファースタート）信号によりそのトランザクションを開始する。バスインターフェースA112はスレーブビジー(aSlvBusy)信号110を発生する。このスレーブビジー信号110は、バスインターフェースA112がバスA12に対してバススレーブとして動作している間、すなわちバスA12のバスマスタA14がバスB13のバススレーブB18をデスティネーションとしてトランザクションを行なっている間はアサートされる。そして、このスレーブビジー信号110はタイムアウト検出装置A16に入力される。

【0019】逆に、バスインターフェースB113は、バスB13側からのバスA12側に対するトランザクションに対してバススレーブとして応答し、そのトランザクションをバスインターフェースA112に伝える。バスインターフェースA112はそれを受け、バスA12に対してaTS（トランスファースタート）信号によりそのトランザクションを開始する。バスインターフェースB113はスレーブビジー(bSlvBusy)信号111を発生する。このスレーブビジー信号111は、バスインターフェースB113がバスB13に対してバススレーブとして動作している間、すなわちバスB13のバスマスタB19がバスA12のバススレーブA15をデスティネーションとしてトランザクションを行なっている間はアサートされる。そして、このスレーブビジー信号111はタイムアウト検出装置B17に入力される。

【0020】タイムアウト検出装置A16は、バスA12とのインターフェースを行なうバスインターフェース35と、タイムアウトの時間を計時するタイマーとしてのカウンタ36を有し、バスA12を監視する。バスインターフェース35は、バスA12におけるaTS信号のアサートを検出するとaCntEn（カウントイネーブル）信号をアサートする。カウンタ36はそれを受けて時間のカウントを開始する。

【0021】通常はトランザクションのデスティネーションとなるバススレーブがaTS信号に対してaTRDY（トランスファーレディ）信号で応答し、バスインターフェース35はそれを検出してaCntEn信号をディアサートする。カウンタ36はそれによりカウントを取りやめる。

【0022】これに対してaTRDY信号がアサートされなかった場合は、カウンタ36が予め決められたタイムアウト時間のカウントを終了し、aCntExp（カウントエクスパイア信号）をアサートする。バスインターフェース35はそれを受けてaTOUT（バスタイムアウト）信号をアサートし、バスA12のトランザクションは終了する。

【0023】なお、カウンタ36は、バスブリッジ11のバスインターフェースA112から入力されるスレーブビジー信号110がアサートされているときはカウントを行なわない。すなわち、スレーブビジー信号110のアサートによりタイムアウト検出装置A16がタイムアウト検出を行なわないように制御される。

【0024】タイムアウト検出装置B17も、バスB13とのインターフェースを行なうバスインターフェース32と、タイムアウトの時間を計時するタイマーとしてのカウンタ31を有し、バスB13を監視し、タイムアウト検出装置A16と同様に動作する。なおカウンタ31は、バスブリッジ11のバスインターフェースB113から入力されるスレーブビジー信号111がアサートされているときはカウントを行なわない。すなわち、スレーブビジー信号111のアサートによりタイムアウト検出装置B17がタイムアウト検出を行なわないように制御される。

【0025】次に、本実施形態のバスのタイムアウト検出システムの動作を説明する。まず、同一バス上でのトランザクションにおけるタイムアウト検出動作について説明する。

【0026】例えば、バスA12上でバスマスタA14からバススレーブA15へアクセスするトランザクションで、図3に示すタイミングチャートのように、バスマスタA14からバススレーブA15に対してaTS信号をアサートしてアクセスを開始したが、バススレーブA15に障害があり、aTRDY信号がアサートされなかったとする。この場合、aTS信号によりタイムアウト検出装置A16のカウンタ36がカウントを開始した後、aTRDY信号がアサートされないままカウンタ36が予め決めら

れた時間の計時のカウントを終了してタイムアウトするとaCntExp信号をアサートし、これに応じてバスインターフェース35がaTOUT信号をアサートしてバスマスタA14に対しタイムアウトを通知する。これによりバスAでのトランザクションが終了する。

【0027】次に、バスA12、B13にまたがるトランザクションにおけるタイムアウト検出動作について説明する。まず、バスA12上のバスマスタA14からバスB13上のバススレーブB18へのトランザクションの場合の動作を説明する。

【0028】この場合、まずバスマスタA14がaTS信号をアサートしてトランザクションをスタートする。これに応じてバスブリッジ11がbTS信号をアサートし、そのトランザクションをバスB13へ伝える。この場合、バスブリッジ11のバスインターフェースA112は、バスA12のバススレーブとして動作するので、スレーブビジー信号110をアサートする。これを受けてタイムアウト検出装置A16のカウンタ36はカウントを止める。すなわち、タイムアウト検出装置A16は、このトランザクションの間はバスA12のタイムアウトの監視、検出を行なわない。

【0029】それに代わりタイムアウト検出装置B17は、トランザクションのデスティネーションのバススレーブB18側のバスB13を監視し、bTS信号がアサートされたのを検知すると、バスインターフェース32がbCntEn信号をアサートしてカウンタ31がカウントを開始する。そして、bTRDY信号がアサートされないままタイムアウトした場合は、カウンタ31がbCntExp信号をアサートして、バスインターフェース32がバスB13に対してbTOUT信号をアサートし、バスB13のトランザクションは終了する。さらに、bTOUT信号がバスブリッジ11を介してバスA12に伝わってaTOUT信号がアサートされ、これによりバスA12のトランザクションが終了する。

【0030】次に、上記と逆のケースで、バスB13上のバスマスタB19からバスA12上のバススレーブA15へのトランザクションの場合の動作を説明する。

【0031】この場合、バスマスタB19がbTS信号をアサートしてトランザクションをスタートする。これに応じてバスブリッジ11がaTS信号をアサートし、そのトランザクションをバスA12へ伝える。この場合、バスブリッジ11のバスインターフェースB113はバスB13のバススレーブとして動作するので、スレーブビジー信号111をアサートする。これを受けてタイムアウト検出装置B17のカウンタ31はカウントを止める。すなわち、タイムアウト検出装置B17は、このトランザクションの間はバスB13のタイムアウトの監視、検出を行なわない。

【0032】それに代わりタイムアウト検出装置A16は、トランザクションのデスティネーションのバスス

ープA15側のバスA12を監視し、aTS信号がアサートされたのを検知すると、バスインターフェース35がaCntEn信号をアサートし、カウンタ36がカウントを開始する。そしてaTRDY信号がアサートされないままタイムアウトした場合は、カウンタ36がaCntExp信号をアサートして、バスインターフェース35がバスA12に対してaTOUT信号をアサートし、バスA12のトランザクションは終了する。さらに、aTOUT信号がバスブリッジ11を介してバスB13に伝わってbTOUT信号がアサートされ、これによりバスB13のトランザクションが終了する。

【0033】以上のように、本実施形態では、バスA12、B13にまたがるトランザクションが起こされたときに、そのトランザクションを起こしたバスマスタ側のバスのタイムアウト検出装置は、スレーブビジー信号110ないし111のアサートによりタイムアウト検出を行なわないように制御され、デスティネーションのバススレーブ側のバスのタイムアウト検出装置のみがタイムアウト検出を行なうように制御される。

【0034】したがって、従来のように1つのトランザクションに対して2つのタイムアウト検出装置によりタイムアウト検出が2回なされるようなことがなく、簡単に安価に実施できる構成により、バスのタイムアウト検出を支障なく行なうことができる。

【0035】[第2の実施形態]次に、本発明の第2の実施形態を図4により説明する。図4は、第2の実施形態におけるバスのタイムアウト検出システムの構成を示している。図4中で、第1の実施形態の図1及び図2中と共通の部分には共通の符号を付してあり、その共通部分の説明は省略する。

【0036】図4に示す第2の実施形態の構成では、第1の実施形態と共通の構成に加えて、バスB13に対してバスブリッジ41を介してバスC42が接続されている。バスC42にはバスマスタC43、バススレーブC44、タイムアウト検出装置C45が接続されている。タイムアウト検出装置C45は、タイムアウト検出装置A16、B17と同様の構成であり、バスC42を監視してタイムアウトの検出を行なう。

【0037】バスブリッジ41の構成はバスブリッジ11と同様であり、バスC42とのインターフェースを行なうバスインターフェースC46と、バスB13とのインターフェースを行なうバスインターフェースB47を有している。

【0038】バスインターフェースC46はスレーブビジー信号48を発生する。このスレーブビジー信号48は、バスインターフェースC46がバスC42に対してバススレーブとして動作している間、すなわちバスマスタC43がバスB13ないしA12のバススレーブB18ないしA15をデスティネーションとしてトランザクションを行なっている間はアサートされる。そして、こ

のスレーブビジー信号48は、タイムアウト検出装置C45に入力され、そのアサートにより、タイムアウト検出装置C45の不図示の時間を計時するカウンタが停止され、タイムアウト検出装置C45がタイムアウト検出を行なわないように制御される。

【0039】また、バスインターフェースB47はスレーブビジー信号49を発生する。このスレーブビジー信号49は、バスインターフェースB47がバスB13に対してバススレーブとして動作している間、すなわちバスマスタB19ないしバスマスタA14がバススレーブC44をデスティネーションとしてトランザクションを行なっている間はアサートされる。そして、このスレーブビジー信号49はタイムアウト検出装置B17に入力される。タイムアウト検出装置B17には、スレーブビジー信号49とともに、第1の実施形態と同様に、バスブリッジ11のバスインターフェースB113からスレーブビジー信号111が入力される。タイムアウト検出装置B17は、スレーブビジー信号49及び111のいずれか一方がアサートされている時には内蔵のカウンタがカウントを行なわず、タイムアウトの検出を行なわないように制御される。

【0040】次に、本実施形態のバスのタイムアウト検出システムの動作として、3つのバスA、B、Cにまたがるトランザクションにおけるタイムアウト検出動作について説明する。

【0041】例えば、バスA12上のバスマスタA14がバスC42上のバススレーブC44をデスティネーションとしてトランザクションを起こしたとする。この場合、まずバスマスタA14がトランザクションをスタートすると、バスブリッジ11がそのトランザクションをバスB13へ伝える。このとき、バスブリッジ11のバスインターフェースA112はバスA12のバススレーブとして動作するので、スレーブビジー信号110をアサートする。それによりタイムアウト検出装置A16はタイムアウト検出を行なわないように制御される。

【0042】バスB13に伝えられたトランザクションはさらにバスブリッジ41によってバスC42に伝えられる。ここでバスブリッジ41のバスインターフェースB47はバスB13のバススレーブとして動作するので、スレーブビジー信号49をアサートする。これにより、タイムアウト検出装置B17もタイムアウト検出をやめるように制御される。

【0043】従って、このバスマスタA14からバススレーブC44へのトランザクションにおいては、タイムアウト検出はタイムアウト検出装置C45のみで行なわれる。タイムアウト検出装置C45がタイムアウトを検出した場合は、タイムアウト信号をアサートしてバスC42上のトランザクションが終了し、そのタイムアウト信号がバスブリッジ41を介してバスB13に伝わり、さらにバスブリッジ11を介してバスA12に伝わり、

バスB 13上でもバスA 12上でもトランザクションが終了する。

【0044】なお、バスA 12、B 13にまたがるトランザクション及びバスB 13、C 42にまたがるトランザクションにおけるタイムアウト検出動作は、第1の実施形態における動作と同様である。

【0045】以上のようにして、本実施形態においては、3つ又は2つのバスにまたがるトランザクションが起こされたときに、そのトランザクションのデスティネーションのバススレーブが接続されたバスのタイムアウト検出装置のみがタイムアウト検出を行なうように制御される。従って、第1の実施形態の場合と同様に、従来のように1つのトランザクションに対して複数のタイムアウト検出装置によりタイムアウト検出が複数回なされるようなことがなく、簡単で安価に実施できる構成により、バスのタイムアウト検出を支障なく行なうことができる。

【0046】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、複数のバスがバスブリッジを介して接続され、この複数のバスのそれぞれにバスマスタ及びバススレーブとともにタイムアウト検出装置が接続され、それぞれのバス上におけるタイムアウト検出を行なうバスのタイムアウト検出システムにおいて、複数のバスにまたがるトランザクションが起こされたときに、そのトランザクションのデスティネーションのバススレーブが接続されているバスのタイムアウト検出装置のみがタイムアウト検出を行なうようにすることができ、従来のように複数のタイムアウト検出装置が独立してタイムアウト検出を行なって複数回タイムアウトが検出されてしまうようなことがなく、タイムアウト検出を支障なく行なうことができるという優れた効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態におけるバスのタイム

アウト検出システムの構成を示すブロック図である。

【図2】同システムのバスブリッジとタイムアウト検出装置のより詳細な構成とタイムアウト検出に関わる各信号を示すブロック図である。

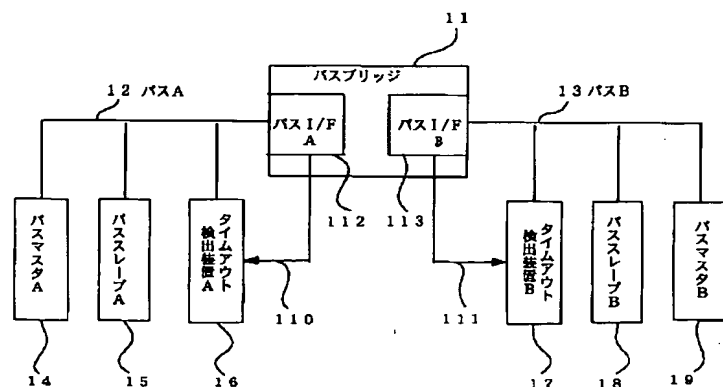
【図3】同システムにおいて同一のバスA上でのトランザクションにおけるタイムアウト検出に関わる信号のタイミングチャート図である。

【図4】本発明の第2の実施形態におけるバスのタイムアウト検出システムの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 11 バスA、Bを接続するバスブリッジ
- 12 バスA
- 13 バスB
- 14 バスマスタA
- 15 バススレーブA
- 16 タイムアウト検出装置A
- 17 タイムアウト検出装置B
- 18 バススレーブB
- 19 バスマスタB
- 31 タイムアウト検出装置Bのカウンタ
- 32 タイムアウト検出装置Bのバスインターフェース
- 35 タイムアウト検出装置Aのバスインターフェース
- 36 タイムアウト検出装置Aのカウンタ
- 41 バスB、Cを接続するバスブリッジ
- 42 バスC
- 43 バスマスタC
- 44 バススレーブC
- 45 タイムアウト検出装置C
- 46 バスブリッジ41のバスインターフェースC
- 47 バスブリッジ41のバスインターフェースB
- 48、49、110、111 スLEEPビジー信号
- 112 バスブリッジ11のバスインターフェースA
- 113 バスブリッジ11のバスインターフェースB

【図1】
(図1)



【図3】
(図3)

